

УДК 639.3:635.01:57.044

**ВЛИЯНИЕ АКВАПОННОГО NFT–МОДУЛЯ НА ТЕМПЫ  
МАССОНАКОПЛЕНИЯ КЛАРИЕВОГО СОМА  
(CLARIAS GARIEPINUS B.,1868)**

*Козырь А.В., лаборант  
Цвирко Лидия Сергеевна, д.б.н, профессор  
Полесский государственный университет*

На данный момент в мире наблюдается острый дефицит продовольствия. С каждым годом ситуация будет усугубляться, так как происходит деградация и засоление плодородных почв, изменения климата. Засуха летом 2018 года значительно повлияла на урожай как в Европе, так и во всем мире. Так же, наблюдается чрезмерная нагрузка на ихтиофауну: множество морских обитателей находятся на грани вымирания, некоторые не доживают до репродуктивного возраста, что существенно снижает популяцию данных видов. В экономически нестабильных регионах Азии рыба является основным источником белка у населения. Что ведет к чрезмерному вылову гидробионтов. Для того чтобы в полном объеме сохранить видовое разнообразие гидробионтов необходимо существенно сократить квоты на вылов, организовать предприятия по искусственному воспроизводству и выращиванию товарной продукции. Одним из наиболее перспективных объектов тепловодной аквакультуры является клариевый сом (*Clarias gariepinus* B.,1868). Данный вид обладает высокой плотностью посадки, устойчив к гидрохимическому режиму, имеет высокие показатели темпа массанакопления. За 6 месяцев сом достигает массы 800–1200 грамм [1, с.30]. Чтобы достичь этих показателей и их превзойти необходимо увеличить норму кормления и понизить содержания азотистых соединений, которые отрицательно влияют на гидробионтов. Повышенное содержания азотистых соединений ведет к снижению иммунитета, ухудшается аппетит, что ведет к повышению кормового коэффициента и увеличению экономических затрат [2, с.186]. При достижении концентрации азотистых соединений ПДК наблюдается массовая гибель рыбы. Аквапоника – один из комбинированных симбиотических высокотехнологичных способов ведения сельскохозяйственных работ, сочетающих получение растительных продуктов питания на гидропонной основе в сочетании с индустриальным рыбоводством, воды которого обеспечивают растения органическими выделениями в качестве естественных удобрений [3, с.165], [4, с.265]. Аквапоника является одним из способов понижения концентрации азотистых соединений. Использование аквапонных установок позволяет очистить воду, и получить дополнительную прибыль за счет получаемой фитопродукции [5, с.66].

Исследования проводились на базе лаборатории–аквариальной Полесского государственного университета. Для проведения исследования была разработана опытная аквапонная установка состоящая из четырех ярусов. Каждый ярус имеет 7,2 м<sup>2</sup> полезной площади, общая полезная площадь аквапонного модуля 28,8 м<sup>2</sup>.

Рыбоводные емкости были зарыблены сеголетками африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*), полученного в условиях лабораторно-аквариальной Полесского государственного университета, средней навеской 0,815 кг. Общая биомасса экспериментальной группы составила 34,2 кг.

Объект исследования содержался в рыбоводных емкостях из полипропилена объемом 0,5 м<sup>3</sup> каждая, размерами 2000X600X500 мм. Биологическую очистку обеспечивал биофильтр объемом 0,25 м<sup>3</sup> находящийся совместно с отстойником, объем которого так же равен 0,25 м<sup>3</sup>.

Необходимый температурный режим поддерживался с помощью автоматических термонагревателей BOYU HT-8300 на уровне 26±1 °С. Аэрацию обеспечивал электромагнитный воздушный компрессор BOYU ACQ-007 мощностью 100 Вт и расходом воздуха 110 л/мин. Водообмен обеспечивался с помощью погружного насоса EHEIM 7000 с циркуляционной мощностью 7000 л/ч. Для механической очистки воды использовался напорный фильтр BOYU EFU-10000 объемом 35 литров со встроенным ультрафиолетовым стерилизатором мощностью 13 Вт.

Кормление производилось комбикормом марки К-115.2, производства ОАО «Жабинковский комбикормовый завод». Массовая доля сырого протеина – 42 %, сырого жира – 12 %, сырой клетчатки 3 %. Суточный рацион кормления составлял – 3 % от биомассы (расход 1027 грамм корма в сутки), при кратности кормления 2 раза в день.

Исследования проводились в два этапа: на I этапе исследовалось массонакопление клариевого сома без аквапонного модуля, на II этапе при его использовании. Длительность эксперимента составила 30 дней. Взвешивания проводились каждые 5 дней. Результаты взвешиваний представлены в таблице.

Таблица – Темпы массонакопления клариевого сома без АМ и с его использованием

Взвешивания	Этап I, без использования АМ		Этап II, при использовании АМ	
	Средняя масса выборки, г	Средняя масса особи, г	Средняя масса выборки, г	Средняя масса особи, г
1	34230	815±8,17	37338	889±5,48
2	35532	846±7,22	38430	915±6,87
3	36456	868±6,19	39816	948±8,01
4	37002	881±8,02	41664	992±7,11
ПРИРОСТ грамм/ 15 дней	2772	66	4326	103

Было зафиксировано, что без использования АМ в рыбоводных емкостях наблюдалось повышение содержания азотистых соединений. При повышении содержания азотистых соединений объекты исследований ве-

дут себя пассивно, малоподвижны, слабо питаются. Несъеденные излишки корма по прошествии 15 минут после кормления удалялись, чтобы не усугублять гидрохимический режим.

При использовании аквапонного модуля не наблюдалось изменений гидрохимического режима в рыбоводных емкостях. Все показатели состояли в нижних пределах нормы. Рыба вела себя активно, охотно поедала корм. Гидрохимический режим складывающийся при использовании аквапонного модуля позволяет повысить суточную норму кормления, что в свою очередь положительно скажется на темпах массонакопления.

При использовании аквапонного модуля прирост биомассы за 15 дней составил 4326 грамм, что на 1554 грамма больше, чем в установке с традиционной биофильтрацией. Средний прирост при использовании АМ составил 103 грамма, в то время как в установках без АМ 66 грамм.

Использование аквапонных модулей позволят снизить концентрацию азотистых соединений, что оказывает положительное влияние на поедаемость кормов и активность гидробионтов, данный факт позволяет увеличить темпы массонакопления клариевого сома в полтора раза.

#### **Список использованных источников**

1. Бондаренко, А.Б. Клариевый сом / А.Б. Бондаренко, Г.А. Сычев, В.В. Приз // Рыбоводство. – М., 2008. – № 1. – С. 30–31.
2. Григорьев, С.С. Индустриальное рыбоводство / С.С. Григорьев – М.: Знамя, 2008. – 186 с.
3. Козырь, А. В. Влияние аквапонного NFT-модуля на содержание аммиак-аммония в тепловодных установках замкнутого водоснабжения при выращивании клариевого сома (*Clarias gariepinus*) / А.В. Козырь, Т.В. Масайло, В.В. Ярмош // Научный потенциал молодежи – будущему Беларуси: материалы XII междунар. молодежн. Научн.–практ. конф., Пинск, 6 апр./ Полес. Гос. ун–т.; ред.: К.К. Шебеко [и др.]. – Пинск, 2018. – Ч.3, – С. 170–172.
4. Тексье, У. Гидропоника для всех/ У. Тексье. – Париж: HydroScope, 2013. – 265 с.
5. Кириллова, Е. Гидропоника/ Е. Кириллова. – М.: Росмэн–Пресс Серия, 2005. – 92 с.